

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-327512

(43)Date of publication of application : 28.11.2000

(51)Int.Cl. A01N 65/00

A61L 2/16

A61L 9/01

(21)Application number : 11-136100 (71)Applicant : SEKISUI PLASTICS CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1999 (72)Inventor : MURAOKA MASARU
ASHIDA NAOYUKI

(54) ANTIMICROBIAL DEODORANT AND FILTER USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a safe antifungal deodorant that can exhibit the antifungal and deodorant effect of plant polyphenols sufficiently for a long period of time without damage of these effects by using plant polyphenols and a hygroscopic substance.

SOLUTION: This antifungal and deodorant agent comprises (A) plant polyphenols and (B) a hygroscopic substance at a weight A/B ratio of preferably about 1/0.1-1/5, more preferably 1/0.5-1/2. The component A is preferably extracted from fruits, seeds, fruit rinds or the like of persimmons, apples, grapes, cacao, grapefruits, chestnuts, blueberries, tamarinds and the like. The component B is, for example, polyhydric alcohols, polyethers, saccharides, polysaccharides, celluloses, acrylic compounds, silicic acid compounds or the like.

.....

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 16.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-327512

(P2000-327512A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
A 0 1 N 65/00		A 0 1 N 65/00	A 4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/16		A 6 1 L 2/16	Z 4 C 0 8 0
9/01		9/01	4 H 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-136100

(22) 出願日 平成11年5月17日 (1999. 5. 17)

(71) 出願人 000002440

積水化成成品工業株式会社

大阪市北区西天満二丁目4番4号

(72) 発明者 村岡 勝

奈良県奈良市北市町68-2

(72) 発明者 芦田 直幸

兵庫県尼崎市食満3-21-8

(74) 代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗菌消臭剤とそれを用いたフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を損なうことなく、長期間に亘って十分に発揮させることができ、しかも安全で人にやさしい新規な抗菌消臭剤と、それを用いた空気清浄用のフィルタとを提供する。

【解決手段】 抗菌消臭剤は、植物ポリフェノール類に、吸湿性物質を加えた。フィルタは、上記抗菌性消臭剤を、通気性を有する基材に担持させた。

【特許請求の範囲】

【請求項1】植物ポリフェノール類と、吸湿性物質とを含むことを特徴とする抗菌消臭剤。

【請求項2】植物ポリフェノール類が、果実類からの抽出成分である請求項1記載の抗菌消臭剤。

【請求項3】吸湿性物質が、多価アルコール類、ポリエーテル類、糖類、多糖類、セルロース類、アクリル系化合物、および珪酸系化合物から選ばれた少なくとも1種を含む請求項1記載の抗菌消臭剤。

【請求項4】請求項1記載の抗菌消臭剤を、通気性を有する基材に担持させたことを特徴とするフィルタ。

【請求項5】通気性を有する基材が不織布である請求項4記載のフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、植物から抽出される植物ポリフェノール類の抗菌、消臭効果を利用した新規な抗菌消臭剤と、それを用いた空気清浄用のフィルタとに関するものである。

【0002】

【従来の技術】喫煙によって生じる臭気成分は、同定されているだけでもおよそ20数種類が知られている。その主成分は酢酸、アンモニア、およびアセトアルデヒドの3種であり、このうち酢酸とアンモニアは、それぞれ酸性およびアルカリ性の物質で中和することによって比較的簡単に除去できるが、中性物質であるアセトアルデヒドの除去は難しいといわれている。

【0003】また、建築構造の変化に伴う室内の気密性の向上にしたがって、壁紙の接着剤や新建材などから発生する易揮発性物質（VOC）、とくにホルムアルデヒドの、人体に及ぼす影響がいわゆるシックハウス症候群として問題視され、それに対応すべく建築の脱ホルマリン化が進行しつつあるが、その進行の度合いは遅々としたものであり、またとくに、脱ホルマリン化の処置なしで既に建てられてしまった建築に対してはほとんど対策が施されていないのが現状である。しかもホルムアルデヒドは、前記アセトアルデヒドと同様に中性物質であるため、その除去が容易でないという問題もある。

【0004】また同じく室内の気密性の向上にしたがって、インフルエンザなどが以前よりも伝染しやすい傾向になりつつあることが取り沙汰されており、とくに室内環境での抗菌と消臭が、今後の重要な課題となりつつある。

【0005】さらに最近の、清潔志向の高まりにともなう多くの分野で、抗菌を謳った製品が製品化される傾向にあるが、今度は逆に、製品に添加される抗菌剤自体の安全性に対する疑問の声もあがっており、安全で、いわゆる人にやさしい抗菌剤が求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】たとえば茶の抽出成分

や、あるいは柿、リンゴなどの果実類の抽出成分に代表される植物ポリフェノール類（通常はタンニン類、カテキン類、フラボノイド類などの複数のポリフェノールの混合物）は、天然に存在する成分であって安全性にすぐれる上、細菌やウイルスの繁殖を抑制する効果、つまり抗菌効果を有し、しかもアンモニアやアミン類、アルデヒド類などの臭気成分に対しても強い消臭効果を有することが知られている。

【0007】そこで、かかる植物ポリフェノール類を抗菌消臭剤として使用することが検討されており、たとえば特開平10-315号公報には、茶の抽出成分のうちカテキン類を、防かび剤などの他の成分とともに、空気清浄機用のフィルタを構成する繊維の表面に付着させることが記載されている。

【0008】また同様に特開平9-141021号公報には、不織布のような多孔質シートの表面に、これもカテキン類などを付着させることが記載されている。

【0009】しかし植物ポリフェノール類は、水分の存在下においては良好な抗菌、消臭効果を発揮するものの、乾燥状態では十分に機能しないために、上記の構成では、その使用状況（とくに使用時の湿度）などにもよるが、抗菌、消臭効果が十分に発揮されないおそれがある。

【0010】また上記のように植物ポリフェノール類を、いわば剥き出しの状態で使用した場合には、当該植物ポリフェノール類が酸化劣化、あるいは加水分解するなどして徐々に失われてしまうために、効果の持続性にも問題が生じる。

【0011】特開平8-291013号公報には、上記植物ポリフェノール類を、水溶液の状態で活性炭に保持させた抗菌消臭剤が記載されている。

【0012】かかる構成では、同じ系中に水が存在する、つまり活性炭の細孔中に、植物ポリフェノール類と水と一緒に保持されるために、植物ポリフェノール類の抗菌、消臭効果を、湿度条件などに関係なく常に十分に発揮させることができる。

【0013】したがって、活性炭自体が臭気成分を吸着して消臭する機能を有することと相まって、これまでよりも抗菌、消臭効果を向上できるものと期待されている。

【0014】また植物ポリフェノール類は、上記のように活性炭の細孔中に保持されるため、これまでに比べてその酸化劣化や加水分解の進行が抑制される結果、抗菌、消臭効果の持続性も改善されるものと期待されている。

【0015】しかし、上記の構成について発明者らが検討したところ活性炭は、とくに乾燥した環境下では水を長期間に亘って保持できずに短期間で放出してしまい、その時点で抗菌、消臭効果が著しく低下することになるため、実際には、効果の持続性についてはあまり改善さ

れないことが明らかとなった。

【0016】本発明の目的は、植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を損なうことなく、長期間に亘って十分に発揮させることができ、しかも安全で人にやさしい新規な抗菌消臭剤と、それを用いた空気清浄用のフィルタとを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための、本発明の抗菌消臭剤は、植物ポリフェノール類と、吸湿性物質とを含むことを特徴とするものである。

【0018】また本発明のフィルタは、上記抗菌消臭剤を、通気性を有する基材に担持させたことを特徴とするものである。

【0019】かかる本発明によれば、吸湿性物質の持つ吸湿性によって大気中から常時、水が補給されるため、当該水による、植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を高める働きが、これまでよりも長期間に亘って安定的に持続される。

【0020】また本発明によれば、上記吸湿性物質の吸湿性によって、抗菌消臭剤の表面が常時、細菌やウィルス、あるいはアンモニア、酢酸などの臭気物質、さらには大気汚染物質である SO_x 、 NO_x などを吸着しやすい湿潤した状態を維持することから、植物ポリフェノール類の機能がこれまでよりも補助され、補強される。

【0021】さらに吸湿性物質と混合されることで、植物ポリフェノール類が剥き出しにならないように保護されて、その酸化劣化や加水分解の進行が抑制される結果、抗菌、消臭効果の持続性も改善される。

【0022】しかも上記植物ポリフェノール類は、前述したように天然に存在する成分であって安全性にもすぐれている。

【0023】したがって本発明の抗菌消臭剤は、植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を損なうことがないだけでなく、上述した吸湿性物質の働きによって却ってこれらの効果を補強しつつ、長期間に亘って、抗菌、消臭効果を十分に発揮させることができ、しかも安全で人にやさしいものとなる。

【0024】また、上記抗菌消臭剤を使用した、本発明のフィルタは、上記の特性を利用して、たとえばエアコン、空気清浄機、石油ファンヒータ、加湿器、除湿機、電気掃除機、マスクなど用の、空気清浄のためのフィルタに好適に使用することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】まず本発明の抗菌消臭剤について説明する。

【0026】本発明の抗菌消臭剤は、前述したように植物ポリフェノール類と、吸湿性物質とを含有するものである。

【0027】植物ポリフェノール類としては、前述したように茶の抽出成分や、あるいは柿、リンゴ、ブドウ、

カカオ、グレープフルーツ、栗、ブルーベリー、タマリンドなどの果実類の果肉、種子および果皮などからの抽出成分がいずれも使用可能である。

【0028】ただし後者の、果実類からの抽出成分の方が、前者の茶の抽出成分に比べて抗菌、消臭効果にすぐれる上、その効果の耐久性、持続性の点でもすぐれるため、好適に使用される。

【0029】この原因としては、

① 後者の、果実類からの抽出成分の方が、前者の茶の抽出成分に比べて、抗菌、消臭のために機能すると考えられるフェノール性水酸基の数が多いこと、

② 茶の抽出成分に主に含まれる加水分解性のタンニンは、酸または酵素の働きによって、8つのフェノール性水酸基の中央部分が切れやすく、また同じく茶の抽出成分に多く含まれるエピカテキン、エピガロカテキンなどの単純ポリフェノール（カテキン類）は酸化劣化、あるいは加水分解されやすいのに対し、果実類からの抽出成分に主として含まれる縮合型タンニンは、加水分解などに影響されない大きな分子を形成しており、しかもそれが酵素やアルコールなどの作用でさらに縮合して高分子化する性質を有していること、などがあげられる。

【0030】果実類からの抽出成分を得る方法は、植物ポリフェノール類が果実類のどこに多量に含まれるかに応じて適宜、選択することができる。

【0031】たとえば柿やりんごなどのように果肉に多量の植物ポリフェノール類を含む果実類の場合は、通常の果汁の製造方法と同様にして抽出成分が得られる。すなわち、必要に応じて種子や果皮などを除去した生果実を圧搾もしくは粉碎したのち、果汁を分離回収すればよい。

【0032】得られた果汁は、抽出成分である複数種の植物ポリフェノール類を含む水溶液であり、通常はこの果汁をそのまま、あるいは濃縮するか水を加えて希釈するかして適当な濃度に調製した状態で使用する。ただし、回収した果汁を一旦、フリーズドライ法などで乾燥させて、抽出成分である植物ポリフェノール類を固形化したのち、水に溶解して使用するようにしてもよい。

【0033】またグレープフルーツなどのようにその種子に、多量の植物ポリフェノール類を含む果実類の場合は、当該種子をアルコールなどで抽出することによって、植物ポリフェノール類の抽出液が得られる。

【0034】果実の種類、状態としては、たとえば柿を例にとると、甘柿よりも渋柿の方が、また成熟したものよりも未成熟のものの方が、糖分含有量が少なく、それに反比例して抗菌、消臭成分である植物ポリフェノール類が多いために好適である。成熟したものよりも未成熟のものの方が植物ポリフェノール類が多いのは、一般に植物は、種子が完全に成長していない未成熟の状態では、果実に苦味、辛味、渋味などを作って動物に食べられないように防衛する本能を有するためと考えら

れている。

【0035】上記植物ポリフェノール類とともに本発明の抗菌消臭剤を構成する吸湿性物質としては、吸湿性を有する種々の物質がいずれも使用可能であるが、とくに安全で人にやさしいことなどを考慮すると、たとえば多価アルコール類、ポリエーテル類、糖類、多糖類、セルロース類、アクリル系化合物、および珪酸系化合物から選ばれた少なくとも1種が好適に使用される。

【0036】その具体例としては、これに限定されないがたとえば下記の各化合物があげられる。

【0037】多価アルコール類：ソルビトール、グリセリン、ポリビニルアルコールなど。

【0038】ポリエーテル類：ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコールなど。

【0039】糖類：グルコース、サッカロースなど。

【0040】多糖類：キチンなど。

【0041】セルロース類：ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロースなど。

【0042】アクリル系化合物：ポリアクリル酸塩、ポリアクリルアミド、アクリルアミド-アクリル酸塩共重合体など。

【0043】珪酸系化合物：シリカゲル、水ガラスなど。

【0044】ただし吸湿性物質は上記の各化合物に限定されるものではなく、上記以外にもたとえばラクチドなどを吸湿性物質として使用することも可能である。

【0045】上記植物ポリフェノール類Aと吸湿性物質Bとの配合割合はとくに限定されないが、重量比A/Bで表してA/B=1/0.1~1/5程度であるのが好ましく、A/B=1/0.5~1/2程度であるのがさらに好ましい。

【0046】この範囲よりも吸湿性物質の割合が少ない場合には、当該吸湿性物質を添加したことによる、前述した水分を補給する効果などが不十分となって、植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を長期間に亘って十分に発揮できないおそれがある。

【0047】また逆に、この範囲よりも吸湿性物質の割合が多い場合には、相対的に植物ポリフェノール類の割合が少なくなるために、やはり植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を長期間に亘って十分に発揮できないおそれがある。

【0048】本発明の抗菌消臭剤を製造する方法としては種々、考えられるが、

① 植物ポリフェノール類が、前記のように通常は水溶液の状態で供給されること、ならびに

② 吸湿性物質が、その名の示すとおり水に対する親和性（親水性）にすぐれており、通常は良好な水溶性を有することを考慮すると、植物ポリフェノール類の水溶液に吸湿性物質を加えて均一にかく拌、混合するのが、最

も効率的でかつ好ましい製造方法である。

【0049】またこの際、両成分のかく拌、混合をさらに容易にするとともに、たとえば後述するフィルタ用などの場合は基材への塗布に適した濃度に液を調整するためなどの目的で、さらに水を添加しても良い。

【0050】ただし、たとえば常温付近で液状ないしは粘稠な液状を呈する吸湿性物質や、あるいは常温付近では液状を呈さなくても、常温以上で、かつ植物ポリフェノール類の分解温度以下の範囲で軟化して液状ないしは粘稠な液状を呈する吸湿性物質などを使用する場合は、その混合の条件（とくに後者の場合は混合温度）などを調整することにより、水を全く省略することも可能である。

【0051】本発明の抗菌消臭剤は、吸湿性物質の状態や添加する水の量などに応じて、液状から固形状までの種々の形態をとることができ、その形態に応じた種々の態様によって、抗菌消臭の用途に使用することができる。

【0052】たとえば液状ないし粘稠な液状を呈する抗菌消臭剤は、多孔質の容器などに収容して、従来の消臭剤と同様の用途に使用される他、たとえば木材などの多孔質の物品中に含浸させるなどして、従来の抗菌剤と同様の用途にも使用される。また液状の抗菌消臭剤は、消臭したい物品の表面にスプレー散布するタイプの消臭剤としても使用できる。

【0053】またゲル状ないし固形状の抗菌消臭剤は、所定の形状に成形したものをそのまま、あるいは適当な形状を有する容器内に収容して、やはり従来の消臭剤と同様の用途に使用される。

【0054】また固形状の抗菌消臭剤は、粉碎などしたものを合成樹脂の成形品中に分散させるなどして、従来の抗菌剤と同様の用途に使用される。

【0055】さらに上記各状態の抗菌消臭剤はいずれも、後述するバインダと混合して物品の表面に塗布したのち、バインダの固化または硬化により形成した塗膜の状態、抗菌消臭の用途に使用することもできる。

【0056】ただし本発明の抗菌消臭剤は、とくに前述したように空気清浄のためのフィルタに使用するのが、その抗菌、消臭効果を十二分に発揮できるように好ましい。

【0057】なお上記のうち消臭用に使用される抗菌消臭剤には、従来同様に香料や着色料などを添加しても良い。

【0058】つぎに、本発明のフィルタについて説明する。

【0059】本発明のフィルタは、前記のように本発明の抗菌消臭剤を、通気性を有する基材に担持させることで構成される。

【0060】基材としては、たとえばガラス繊維などの不燃性の繊維からなるものを含み、不織布や織布、不燃紙

などの紙類、多孔質シート、ウレタンフォームなどの、それ自体が通気性を有する基材や、あるいは金属板、プラスチック板などの、それ自体は通気性を有しない板材を、コルゲートコア状、またはハニカム状などの通気性を有する形状に組み立てたものなどが、いずれも使用可能である。

【0061】このうち前者の、それ自体が通気性を有する基材としては、材料面では、本発明の抗菌消臭剤を良好に保持するために、当該抗菌消臭剤を構成する両成分に対する親和性のよい材料にて形成されたものが好適に使用される。かかる材料としては、たとえば陰イオン性官能基（カルボキシル基、スルホン基など）を有する高分子材料や、あるいはセルロース系繊維などがあげられる。

【0062】また構造面では、抗菌消臭剤を多量に保持できるように嵩高とされたものが好適に使用される。

【0063】あるいはまた、自身の持つ静電気力によって、空气中に浮遊する細菌や粉塵などの微小粒子を捕集する機能を有するエレクトレット化不織布を基材として使用すると、低圧損で高効率の捕集、抗菌、消臭効果が期待できる。かかるエレクトレット化不織布としては、とくに捕集効率が高いエレクトレット型の、メルトブローン不織布、スプリットファイバー不織布が好適である。

【0064】基材に抗菌消臭剤を担持させるには、たとえば抗菌消臭剤を含む液を基材に塗布するか、または上記液中に基材を浸漬したのち引き上げればよい。さらには、上記液をパルプとともに抄紙して、抗菌消臭剤をその内部に漉き込むことで直接に、フィルタを形成してもよい。

【0065】前記のように、抗菌消臭剤が常温付近で液状ないしは粘潤な液状を呈するものである場合には、当該抗菌消臭剤をそのまま、あるいは水を添加するなどしてその濃度を適度に調整した状態で、上記の液として使用すればよい。

【0066】また抗菌消臭剤が常温付近でゲル状ないし固形状を呈する場合は、水を添加して溶液化するか、または加熱して液化したものを、上記の液として使用すればよい。

【0067】なお液には、基材への塗布あるいは含浸後に固化または硬化して、当該基材の表面、または基材を構成する紙などの繊維の表面に抗菌消臭剤を含む被膜を形成し、あるいはフィルタの抄紙時に、抗菌消臭剤を取り込んだ状態で、パルプを強固に結合させるために機能するバインダを添加してもよい。

【0068】かかるバインダとしては、たとえばアクリル樹脂、アクリル-シリコン樹脂、アクリル-ウレタン樹脂、ウレタン樹脂、水溶性エポキシ樹脂、水性ビニルウレタン樹脂、常乾型フッ素樹脂などの、水溶性またはエマルジョン系の合成樹脂や、セラック樹脂、コーパ

ルゴム、ダンマルゴムなどの天然系樹脂、あるいはコロイダルシリカなどの無機系バインダや、ポリイソシアネートとコロイダルシリカとの複合物などの有機・無機複合型バインダなどがあげられる。

【0069】バインダの添加量は、抗菌消臭剤の総量100重量部に対しておよそ5～150重量部程度、とくに20～70重量部程度であるのが好ましい。

【0070】バインダの添加量がこの範囲未満では、当該バインダを添加したことによる、抗菌消臭剤を取り込んだ被膜を形成する効果が十分に得られないおそれがあり、逆にこの範囲を超えた場合には、被膜中に抗菌消臭剤が埋没してしまって、抗菌、消臭効果が低下するおそれがある。

【0071】この発明のフィルタは、前述したようにその特性を利用して、たとえばエアコン、空気清浄機、石油ファンヒータ、加湿器、除湿機、電気掃除機、マスクなどの、空気清浄のためのフィルタとして、好適に使用することができる。

【0072】

【実施例】以下にこの発明を、実施例、比較例に基づいて説明する。

【0073】実施例1

〈抗菌消臭剤〉柿搾汁由来の植物ポリフェノール類を含む溶液〔サンメイト科学社製〕をろ過して浮遊物を除去したのち精製水で希釈し、ついでこの希釈液に、当該液中の植物ポリフェノール類と同量の、吸湿性物質としての分子量400のポリエチレングリコール（以下「PEG400」とする）を加え、均一にかく拌、混合して液状の抗菌消臭剤を作製した。

【0074】上記抗菌消臭剤における、植物ポリフェノール類Aと、吸湿性物質B（PEG400）との配合割合は、重量比A/Bで表してA/B=1/1、植物ポリフェノール類の濃度は10重量%であった。

〈フィルタ〉上記液状の抗菌消臭剤0.1gを、1.5cm×3cmのろ紙に塗付したのち、60℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0075】実施例2

柿搾汁由来の溶液に代えて、濃縮りんご果汁液〔ニッカウキスキー（株）製の商品名「アップルフェノン22%濃縮液」〕を使用したこと以外は実施例1と同様にして、液状の抗菌消臭剤と、フィルタとを作製した。

【0076】上記抗菌消臭剤における、植物ポリフェノール類Aと、吸湿性物質B（PEG400）との配合割合は、重量比A/Bで表してA/B=1/1、植物ポリフェノール類の濃度は10重量%であった。

【0077】比較例1

柿搾汁由来の溶液を精製水で希釈して、植物ポリフェノール類のみを含有する水溶液（濃度10重量%）を調製し、ついでこの水溶液0.1gを同寸法のろ紙に塗付したのち、60℃で30分間、乾燥させてフィルタを作

製した。

【0078】比較例2

吸湿性物質としてのPEG400のみを含有する水溶液（濃度10重量%）を調製し、ついでこの水溶液0.1gを同寸法のろ紙に塗付したのち、60℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0079】消臭性能試験I

上記各実施例、比較例で作製したフィルタをそれぞれ別個に、容量約5リットルの密閉容器内に吊り下げたのち、この密閉容器内にアセトアルデヒドを注入した。濃度は、ガス検知管〔ガステック社製のNo. 92L〕を用いて測定したところ10PPMであった。

【0080】そして、注入から10分経過後、および30分経過後の容器内におけるアセトアルデヒドの濃度（PPM）を、上記ガス検知管を用いて測定した。

【0081】結果を、密閉容器内にフィルタを吊り下げなかったときの結果を示す対照例1の結果、ならびに各例の試験後の密閉容器内を実際に嗅いだときの評価結果とあわせて表1に示す。

【0082】含水率の測定

各実施例、比較例のフィルタをそれぞれ60℃で30分間、乾燥させたのち室温で20分間、大気中に放置した時の水分量を、日本たばこ産業(株)製の赤外水分計を用いて測定し、その測定結果から含水率を求めた。

【0083】結果を表1に示す。

【0084】

【表1】

	アセトアルデヒド (PPM)		臭気	含水率 (%)
	10分後	30分後		
実施例1	2	0	無臭	12.5
実施例2	6	4	弱い	12.5
比較例1	8	6	弱い	5.0
比較例2	10	10	強い	12.5
対照例1	10	10	強い	—

【0085】表より、植物ポリフェノール類を含まない比較例2のフィルタは、消臭効果を有しないことがわかった。

【0086】また植物ポリフェノール類を含む実施例1、2および比較例1のフィルタを比較すると、吸湿性物質であるPEG400を含むために含水率の高い実施例1、2のフィルタの方が、上記PEG400を含まないために含水率の低い比較例1のフィルタに比べて、アセトアルデヒドの除去による消臭効果にすぐれることが確認された。

【0087】実施例3

前記実施例1で作製したのと同じ液状の抗菌消臭剤に精製水を加えて、植物ポリフェノール類の濃度が3重量%となるように希釈した。ついでこの希釈液2gを、直径110mmのろ紙に含浸させたのち100℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0088】比較例3

柿搾汁液由来の溶液を精製水で希釈して、植物ポリフェノール類のみを含有する水溶液（濃度3重量%）を調製し、ついでこの水溶液2gを、実施例3で使用したのと同寸法のろ紙に含浸させたのち100℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0089】比較例4

吸湿性物質としてのPEG400のみを含有する水溶液（濃度3重量%）を調製し、ついでこの水溶液2gを、実施例3で使用したのと同寸法のろ紙に含浸させたのち100℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0090】消臭性能試験II

上記各実施例、比較例で作製したフィルタをそれぞれ2枚ずつ、別個に容量500ミリリットルの三角フラスコ内に吊り下げたのち、この三角フラスコ内に、あらかじめ採取しておいたこの煙を注入した。

【0091】そして、注入から10分経過後、および30分経過後の容器内における、アセトアルデヒドの濃度（PPM）を、ガス検知管〔ガステック社製のNo. 92〕を用いて測定した。

【0092】結果を、三角フラスコ内にフィルタを吊り下げなかったときの結果を示す対照例2の結果、ならびに前記と同様にして求めた各フィルタの含水率の結果とあわせて表2に示す。

【0093】

【表2】

	アセトアルデヒド (PPM)		含水率 (%)
	10分後	30分後	
実施例3	80	0	12.5
比較例3	190	180	5.0
比較例4	200	200	12.5
対照例2	200	200	—

【0094】表より、植物ポリフェノール類を含まない比較例4のフィルタは、やはり消臭効果を有しないことがわかった。

【0095】また植物ポリフェノール類を含むが、吸湿性物質であるPEG400を含まない比較例3のフィルタは、アセトアルデヒドの除去による消臭効果が著しく低下しているのが確認された。これは、比較例3のフィルタの含水率が低いために、植物ポリフェノール類によるアセトアルデヒドの分解、除去の効果が初めから不十分であるところへ、たばこの煙に含まれるタールやヤニなどの吸着しやすい成分がアセトアルデヒドよりも先に吸着して、上記植物ポリフェノール類の動きを妨げたためと考えられる。

【0096】これに対し、植物ポリフェノール類と、吸湿性物質であるPEG400とをともに含む実施例3のフィルタは、アセトアルデヒドを良好に除去でき、消臭効果にすぐれていることが確認された。この原因としては、吸湿性物質であるPEG400によって集められた水分によって、植物ポリフェノール類によるアセトアル

デヒドの分解、除去の効果が長期間に亘って、つまりタールやヤニなどの成分の吸着後も高いレベルに維持されること、PEG400がタールやヤニなどの成分を吸着して、これらの成分が植物ポリフェノール類の働きを妨げるのを抑制すること、などが考えられる。

【0097】実施例4

〈抗菌消臭剤〉柿搾汁液由来の植物ポリフェノール類の溶液〔前出の、サンメイト科学社製〕をろ過して浮遊物を除去したのち精製水で希釈し、ついでこの希釈液に、吸湿性物質としてのPEG400を加え、均一にかく拌、混合し、さらにエバポレータを用いて濃縮して液状の抗菌消臭剤を作製した。

【0098】上記抗菌消臭剤における、植物ポリフェノール類Aと、吸湿性物質B(PEG400)との配合割合は、重量比A/Bで表してA/B=1/0.5、植物ポリフェノール類の濃度は45重量%であった。

〈フィルタ〉上記液状の抗菌消臭剤を、200mm×200mm×5mmのパルプ不織布に含浸させたのち、80℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0099】実施例5

柿搾汁液由来の溶液とPEG400との配合割合を調整したこと以外は実施例4と同様にして、液状の抗菌消臭剤と、フィルタとを作製した。

【0100】抗菌消臭剤における、植物ポリフェノール類Aと、吸湿性物質B(PEG400)との配合割合A/B(重量比)はA/B=1/0.2、植物ポリフェノール類の濃度は45重量%であった。

【0101】比較例5

柿搾汁液由来の溶液のみを使用して、植物ポリフェノール

$$\text{初期除去率(\%)} = [R(\text{NH}_3) + 2 \times R(\text{CH}_3\text{CHO}) + R(\text{CH}_3\text{COOH})] / 4 \quad \dots(1)$$

により、前記JEM1467に規定された初期除去率(%)を求めた。

【0107】以上の結果を、前記と同様にして求めた各

ル類の濃度が45重量%の液を作製し、この液を実施例4で使用したのと同寸法のパルプ不織布に含浸させたのち、80℃で30分間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0102】消臭性能試験III

上記各実施例、比較例で作製したフィルタの消臭効果を、日本電気工業会の規定による家庭用空気清浄機規格(JEM1467)に則って評価した。

【0103】すなわちまず、各実施例、比較例で作製したフィルタをそれぞれ、空気清浄機のフィルタ収納部にセットし、ついでこの空気清浄機を、内容積1m³のアクリル樹脂製の密閉容器中に設置した。

【0104】つぎにこの密閉容器中で、たばこ〔日本たばこ産業(株)のマイルドセブン〕5本を燃焼させたのち、空気清浄機を30分間、運転した。

【0105】そして、空気清浄機を運転する前後の時点における、密閉容器中のアンモニア、アセトアルデヒドおよび酢酸の濃度を、それぞれガス検知管〔いずれもガステック社製のNo.3L(アンモニア用)、No.92L(アセトアルデヒド用)、およびNo.81L(酢酸用)〕を用いて測定したのち、運転前の初期濃度C₀(PPM)と、運転後の残留濃度C_i(PPM)とから、下記式(1)：

$$\text{除去率(\%)} = (C_0 - C_i) / C_0 \times 100 \quad \dots(1)$$

により、それぞれの成分の除去率(%)を求めた。

【0106】また、上記式(1)によって求めたアンモニアの除去率R(NH₃)(%)、アセトアルデヒドの除去率R(CH₃CHO)(%)、および酢酸の除去率R(CH₃COOH)(%)から、下記式(2)：

フィルタの含水率の結果とあわせて表3に示す。

【0108】

【表3】

	A/B (重量比)	除去率(%)			初期 除去率 (%)	含水率 (%)
		アセト アル デヒド	アセト アル デヒド	酢酸		
実施例4	1/0.5	93	100	100	98	10.4
実施例5	1/0.2	99	79	97	89	7.5
比較例5	—	94	53	93	73	5.0

【0109】表より、植物ポリフェノール類を含むが、吸湿性物質であるPEG400を含まない比較例5のフィルタは、とくにアセトアルデヒドの除去率が小さいのに対して、実施例5、4の順にPEG400の量が増えるにしたがって、上記アセトアルデヒドの除去率が向上することが確認された。

【0110】実施例6

〈抗菌消臭剤〉グレープフルーツの種子のアルコール抽出液に、当該抽出液中の植物ポリフェノール類と同量

の、吸湿性物質としてのPEG400を加えて、液状の抗菌消臭剤を作製した。

〈フィルタ〉上記液状の抗菌消臭剤を、50mm×50mmのろ紙に含浸させたのち、110℃で2時間、乾燥させてフィルタを作製した。

【0111】ろ紙の、抗菌消臭剤を含浸する前の重量(g)と、抗菌消臭剤を含浸して乾燥させた後の重量(g)と、ろ紙の面積(m²)とから、下記式(3)：

$$\text{固着量(g/m}^2\text{)} = 0.5 \times [(\text{含浸前重量}) - (\text{乾燥後重量})] / (\text{ろ紙の面積})$$

...(3)

によって求められる、植物ポリフェノール類の単位面積当たりの固着量は、0.24 g/m²であった。

【0112】実施例7

実施例6で作製したのと同じ液状の抗菌消臭剤の、上記と同寸法のろ紙に対する含浸量を増加させたこと以外は実施例6と同様にしてフィルタを作製した。

【0113】式(3)によって求められる、植物ポリフェノール類の単位面積当たりの固着量は、0.60 g/m²であった。

【0114】実施例8

グレープフルーツの種子のアルコール抽出液に代えて濃縮りんご果汁液〔前出の、ニッカウキスキー(株)製の商品名「アップルフェノン22%濃縮液」〕を使用したこと以外は実施例6と同様にしてフィルタを作製した。

【0115】式(3)によって求められる、植物ポリフェノール類の単位面積当たりの固着量は、2.12 g/m²であった。

【0116】実施例9

グレープフルーツの種子のアルコール抽出液に代えて茶から抽出したカテキンの水溶液を使用したこと以外は実施例6と同様にしてフィルタを作製した。

【0117】式(3)によって求められる、植物ポリフェノール類の単位面積当たりの固着量は、2.24 g/m²であった。

であった。

【0118】抗菌試験I

上記各実施例のフィルタをサンプルとしてシャーレ上にセットし、その上に15mm角のろ紙を載せて、下記の試験菌液を0.1ミリリットル滴下後、37℃で24時間、培養した。

【0119】試験菌液

NB液体培地を生理食塩水で500倍に薄めたものに、大腸菌K12株〔*Escherichia coli*, IF0 3301〕を接種して、菌数が約10⁵/mlの菌液を調製した。

【0120】つぎに、SCDLP液体培地10ミリリットルを用いて、バイブレータで抽出処理を行ったのち、カウント可能なように希釈した菌液をSCD寒天培地に0.2ミリリットル滴下し、コンラージ棒で塗り伸ばして30℃で24時間培養し、コロニー数をカウントして、試験菌液1ミリリットルあたりのコロニー数に換算した。なお初発菌数は1.9×10⁵であった。

【0121】また比較のために未処理のろ紙のみを110℃で2時間、乾燥させたもの(比較例6)についても同様の測定を行った。

【0122】結果を表4に示す。

【0123】

【表4】

	植物ポリフェノール類	固着量 (g/m ²)	コロニー数 (個)
実施例6	グレープフルーツ抽出液	0.24	1.6×10 ⁵
実施例7	グレープフルーツ抽出液	0.60	5.0×10 ⁴
実施例8	濃縮りんご果汁	2.12	8.5×10 ⁶
実施例9	茶カテキン水溶液	2.24	9.0×10 ⁷
比較例6	なし	—	2.5×10 ⁸

【0124】表より、植物ポリフェノール類としては茶カテキン<りんご<グレープフルーツの順に抗菌効果が大きくなり、とくにグレープフルーツは、1 g/m²以下という小さな固着量で、高い抗菌効果を有することが確認された。

【0125】

【発明の効果】以上、詳述したように本発明によれば、植物ポリフェノール類の持つ抗菌、消臭効果を損なうことなく、長期間に亘って十分に発揮させることができ、しかも安全で人にやさしい新規な抗菌消臭剤と、それを用いた空気清浄用のフィルタとを提供できるという特有の作用効果を奏する。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C058 AA12 AA19 BB07 CC08 JJ03
JJ08 JJ21 JJ24
4C080 AA03 BB02 BB05 CC02 CC09
CC12 HH09 JJ05 KK08 LL08
LL10 MM12 MM31 NN06 NN15
NN22 NN23 NN24 NN26
4H011 AA02 BA01 BB22 BC03 BC08
BC19 BC23 DA07 DC10 DG03
DH10